

Musik, Bewegung und Lernen
18. Treffen schweizerischer Mehrklassen-
Lehrkräfte
Biel, 25. / 26. Oktober 2008

Fördert Musik die Lernfähigkeit unserer
Kinder?
Samstag, 25. Oktober 2008

Willi Stadelmann
Pädagogische Hochschule Zentralschweiz

1 Referat

Inhalt:

1. Einleitung
2. „Wahr“nehmung von Musik
3. Anlage (Vererbung) und Stimulation / Training
4. Begabung und Begabungsentwicklung
5. Instrumentalspiel und Plastizität
6. Musikalische Biographie und Musikverständnis
7. Fazit

2 Referat

1. Einleitung

3 Referat

**Noch immer ist das Bild einer klaren
Trennung von Musik und Sprache im
Gehirn weit verbreitet, obwohl
wissenschaftliche Ergebnisse diese
Annahme nicht stützen.**

4 Referat

**ProfimusikerInnen benutzen beim Musikhören
Sprachfunktionen des Gehirns – und die sitzen
vorwiegend in der linken Hemisphäre.**

5 Referat

**Bei Sprache und Musik funktioniert die
„Zuweisung von Bedeutung“ ähnlich.**

**Unser Gehirn hat einen Sinn für Bedeutung
und Struktur von Musik, der im Wesentlichen
ähnlich funktioniert wie bei der Analyse von
Semantik und Syntax der Sprache.**

Stephan Kölsch, Leipzig, 2003

6 Referat

Menschen verarbeiten Musik in Abhängigkeit von ihrer Erfahrung und ihrem musikalischen Training unterschiedlich.

bdw 8/2003, 29

Es ist die Erfahrung mit Musik, die darüber entscheidet, welche Hirnhälfte Musik stärker verarbeitet.

Spitzer, 2006 S. 196

7 Referat

2. „Wahr“nehmung von Musik

8 Referat



„Das Gehirn ist taub und blind für die Welt.

Es kann nur mit Signalen umgehen.“

Gerhard Roth
Universität Bremen, 2003

10 Referat

**Wir interpretieren mit dem Gehirn die Welt.
Unser Gehirn „macht“ die Musik.**

11 Referat

3. Anlage (Vererbung) und Stimulation / Training / Förderung

12 Referat

Vererbung

Förderung:
Stimulation

13 Referat

Aus Zwillings- und Adoptionsstudien kann man schliessen, dass bei Kindern und Jugendlichen **etwa 50%** der Intelligenzunterschiede in einer Bevölkerung auf die **Gene**, etwa **25%** auf (von den Mitgliedern einer **Familie**) geteilte Umwelteinflüsse und **20%** auf überwiegend ausserfamiliäre Einflüsse (**insbesondere Schule**) zurückgeführt werden. (5% Messfehler).

A.C. Neubauer, J. für begabtenförderung 2/2005, S. 10

14 Referat

Lernen: Neuropsychologie

- 1 Das Gehirn verändert sich beim Lernen physisch:
Jeder Mensch hat seine eigene Lernbiografie.
- 2 Interaktion mit der Umwelt stimuliert das Gehirn - ein Leben lang.

15 Referat

4. Begabung und Begabungsentwicklung

16 Referat

4.1 Begabung:

- ♦ **Potenzial** eines Individuums zu ungewöhnlicher oder auffälliger Leistung: Kompetenz
- ♦ Interaktionsprodukt: Individuelle Anlagepotenz steht in **Wechselwirkung** mit der sozialen Umgebung.

nach Margrit Stamm, 1999

17 Referat

Begabung ist keine Konstante!

Begabungsförderung ist ein Leben lang möglich und nötig.

18 Referat

4.2 Begabungsentwicklung: Neurobiologische Ansätze:

a) Neuronal pruning

b) Myelinisierung

Neubauer/Fink: Basic Information Processing and the Psychophysiology of Intelligence. In: Sternberg/Pretz (Eds.) Cognition and Intelligence. New York : Cambridge University Press, 2005, 68-87

19 Referat

a) Neuronal pruning

Synapsendichte in der Mitte
des Gyrus frontalis

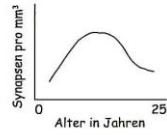
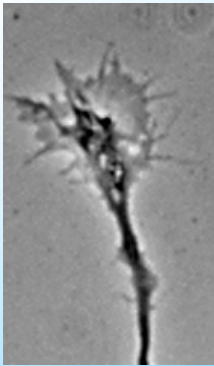


Abbildung 8.1 In einem Teil des Frontallappens, dem mittleren Gyrus frontalis, nehmen die Synapsen die ganze Kindheit hindurch stark zu und werden erst während der Adoleszenz nach und nach wieder »ausgejetet«. Dies führt zu einer allmählichen Abnahme der Synapsendichte in den Teenagerjahren. Quelle: nach Abbildung 3 in Huttenlocher u.a. *International Journal of Neurology* 1983; 16–17: 144–154. Copyright © 1983 by *International Journal of Neurology*. Mit freundlicher Genehmigung der Autoren.

Blakemore/Frith: *Wie wir lernen*. DVA (2006) S. 164

19



Prof. Robert Lynch
kalll.anatomy.wisc.
edu/pics/gcanim.gif

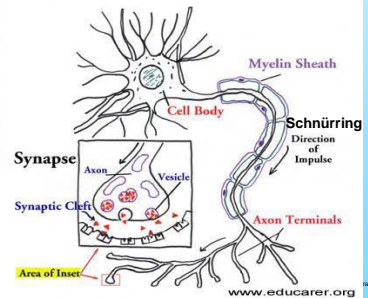
21 Referat

b) Myelinisierung

NERVE AXON

Graue Substanz:
Neuronen,
Synapsen
Dendriten

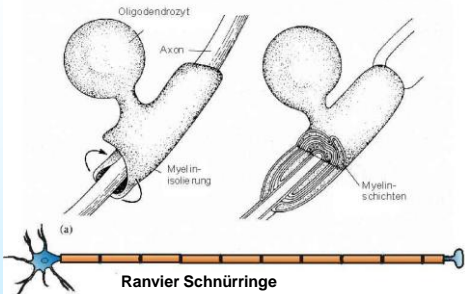
Weisse Substanz:
Myelinisierte
Axonen- Bündel



www.educarer.org

21

Bis zu 150 Schichten



Stephan Frings, Universität Heidelberg

23 Referat

Jay Giedd



24 Referat

„Wer schon als Kind Klavier gespielt hatte, dessen weisse Substanz war im ganzen Gehirn vergleichsweise ausgeprägter. Wer erst im Erwachsenenalter damit angefangen hatte, wies nur im Vorderhirn Steigerungen auf – dort, wo die Myelinisierung noch mit über zwanzig zunimmt.“

Fields, R. Douglas; Spektrum 10/08 Oktober 08, S.48
Ullén, Frederick; Karolinska Institut Stockholm, 2005

25 Referenz

Die Forschungsergebnisse legen nahe, dass **„intelligente Gehirne“ besonders effizient arbeiten**. Sie brauchen weniger Energie, sie aktivieren beim Denken kleinere Gehirnteile, sie verarbeiten Information schneller, offenbar weil sie wegen des „prunings“ weniger synaptische Verbindungen zwischen den Nervenzellen haben.

A.C. Neubauer, J. für Begabtenförderung 2/2005, S. 12

26 Referenz

„Überraschenderweise geht die grössere Schnelligkeit und Genauigkeit der Ausführung von Bewegungen bei Klavierspielern mit einem *verringerten* Ausmass an Gehirnaktivität einher.“ *Automatismen, höhere Effizienz, Verringerung der zerebralen Aktivierung.*

Krings et al., 2000, Neuroscience Letters 278 S.189-193

27 Referenz

5. Instrumentalspiel und Plastizität

28 Referenz

„Musizieren gehört zu den schwierigsten menschlichen Leistungen.

Gehörsinn, Motorik, Körperwahrnehmung und Hirnzentren, die Emotionen verarbeiten, werden gleichzeitig beansprucht. Und dabei ist eine wahre Herkulesarbeit zu leisten.“

Eckart Altenmüller, 2000
29 Referenz

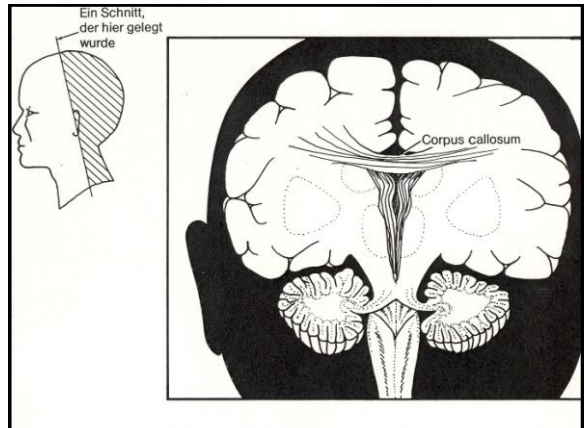
Je eher man beginnt, ein Instrument zu spielen, desto deutlicher sind die strukturellen Veränderungen im Gehirn – die anscheinend bis ins hohe Alter erhalten bleiben.

30 Referenz

Professionelle Pianisten und Geiger besitzen einen grösseren und effizienteren Balken (corpus callosum), wenn sie das Training am Instrument vor dem Alter von sieben Jahren begonnen haben.

Schlaug et al. 1995

31 Referat



Je länger eine Instrument gespielt wurde, desto grösser ist das Areal, in dem die Verarbeitung der motorischen Aktivität kortikal repräsentiert wird.

Elbert et al. 1995 (ZfE 9 5/2006)

33 Referat

Je jünger die MusikerInnen damit begannen, ein Instrument zu lernen, umso grösser wurde das Gebiet in deren Gehirn, das Töne verarbeitet.

Pantev et al. 2001 / zit. Spitzer 2006

34 Referat

Die Gehirne von MusikerInnen „zeigen viel weniger altersbedingten Abbau als die von Nichtmusikern. Offensichtlich ist Musizieren ein hervorragendes Gehirnjogging.“

Lutz Jäncke, 2003

35 Referat

„Training ist wichtiger als Talent.“

„Genies werden gemacht und nicht als solche geboren.“

„Dabei begünstigt ein Erfolg den nächsten, indem er die Motivation steigert.“

Spektrum der Wissenschaft 1/07 S. 43

36 Referat

„Ein aktuelles leistungsmotiviertes Handeln findet besonders dann statt, wenn die Tendenz ‚Hoffnung auf Erfolg‘ die Tendenz ‚Furcht vor Misserfolg‘ überwiegt.“

**Walter Edelmann: Lernpsychologie, Beltz 2000
Seite 254**

37 Referat

6. Musikalische Biographie und Musikverständnis

38 Referat

Menschen haben eine individuelle musikalische Lernbiographie.

Jeder Mensch hört, versteht, interpretiert und erlebt Musik gemäss seinem „Vorwissen“, gemäss seiner Biographie.

39 Referat

Wer Musik hört, vergleicht sie mit bereits vorhandenen Mustern und prüft sie auf Vertrautheit und musikalischen Sinngehalt.

40 Referat

Je aussergewöhnlicher Musik ist, desto schwerer kann man sie antizipieren und desto häufiger muss man sie gehört haben, um ihren genauen Ablauf voraussagen zu können.

41 Referat

7. Fazit

42 Referat

- Musik macht offenbar tatsächlich intelligenter und sozial kompetenter. Voraussetzung ist jedoch das frühe aktive Musizieren über einen Zeitraum von mindestens vier Jahren. Passive Berieselung mit Musik zeigt offensichtlich keinen Erfolg.

- Musikunterricht, insbesondere Instrumental-Unterricht sollte früh beginnen (vor dem 8. Altersjahr). *Musikaktivität* ist wichtig!
- Musik und Bewegung, also Klang- und Bewegungsinputs wirken sich auf andere Fächer im Sinne eines Lerntransfers aus.
- Musik hat deshalb „*Drehscheibenfunktion*“ für *interdisziplinären Unterricht*.
- Musikunterricht in der Schule muss deshalb Musik nicht ausschliesslich unter dem Aspekt der Kunst, sondern unter dem *Aspekt der Lernstimulation* sehen.

- Der Lehrerbildung in Musik kommt besondere Bedeutung zu:
 - „Moderate Spezialisierung“
 - „Integrative Musikdidaktik“